

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA KELAS X
IPA SMA NEGERI 1 KEPAHIANG**

Erny, Saleh Haji, Wahyu Widada

Email: erny@gmail.com, salehhaji25@gmail.com, wahyu.unib@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *guasy eksperimental* dengan pendekatan kuantitatif dan bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Kelas X IPA SMAN 1 Kepahiang. Populasi dari penelitian ini adalah siswa Kelas X IPA SMAN 1 Kepahiang dengan teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah *cluster sampling*. Pada penelitian ini kelas X IPA 6 merupakan kelas eksperimen atau kelas yang diberi perlakuan pada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dan siswa kelas X IPA 1 merupakan kelas kontrol yang diberi perlakuan pada pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual. Instrumen yang digunakan adalah lembar tes kemampuan pemecahan masalah dan lembar tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Anava Mixed Design*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran Matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah berupa meningkatnya rata-rata nilai posttes jika dibandingkan dengan rata-rata nilai pretes sebesar 97,5 % untuk kelas eksperimen, sedangkan 96,9 % untuk kelas kontrol dengan pendekatan kontekstual. Hasil penelitian juga menunjukkan terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higt Order Thingking Skills) dengan adanya peningkatan rata-rata nilai posttes yang dibandingkan dengan rata-rata nilai pretes sebesar 97,4 % untuk Kelas eksperimen dan 96,7 % untuk Kelas kontrol dengan pendekatan kontekstual.

Kata kunci : Pendekatan saintifik, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir tingkat tinggi

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting diajarkan pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Untuk semua jenjang pendidikan matematika, materi pembelajaran matematika meliputi (a) Fakta, (b) Konsep, (c) Keterampilan penalaran, (d) Keterampilan algoritmik, (e) Keterampilan menyelesaikan masalah matematika dan (f) Keterampilan melakukan penyelidikan (Marsigit, 2015). Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam berbagai ilmu pengetahuan, maka kualitas pembelajaran yang

diberikan oleh guru merupakan hal yang penting untuk diperhatikan, pemilihan model dan strategi pembelajaran matematika yang tepat akan membuat matematika disukai oleh siswa.

Pembelajaran matematika yang dilakukan di sekolah selama ini kurang memberi motivasi kepada siswa untuk terlibat langsung dalam pembentukan pengetahuan matematika mereka. Siswa lebih tergantung pada guru sehingga sikap ketergantungan inilah yang menjadi karakteristik seseorang secara tidak sadar telah dibiarkan tumbuh dan berkembang melalui gaya pembelajaran tersebut. Padahal yang diinginkan adalah siswa yang mandiri, mampu untuk memunculkan ide dan gagasan yang kreatif serta mampu menghadapi tantangan atau permasalahan yang sedang atau yang akan dihadapi (Ratih, 2015:3). Walaupun pada kegiatan proses belajar mengajar, dalam menyelesaikan soal-soal latihan dengan bimbingan guru, para siswa kelihatan aktif dan mengerti. Tetapi pada akhir pembelajaran, melalui bentuk-bentuk tes tertulis, nilai siswa selalu di bawah KKM. Hal ini disebabkan para siswa hanya menghafal teorema atau rumus-rumus yang ada tanpa mengetahui atau memahami dari mana konsep rumus atau teorema itu diperoleh, sehingga keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal hanya sekedar mencontoh langkah-langkah pada contoh soal yang telah diberikan sebelumnya. Hal ini menyebabkan siswa bingung ketika menemukan soal pemecahan masalah, karena tidak terbiasa menghadapi soal-soal yang menumbuhkan kreatifitas berfikir. Menurut penulis salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu mengatasi keadaan tersebut adalah pendekatan saintifik yang terus didengungkan pada kurikulum 2013 baru-baru ini.

SMAN 1 Kepahiang adalah salah satu sekolah yang menjalankan kurikulum 2013 sejak tahun pelajaran 2014-2015 dan berangsur mulai menggunakan pendekatan saintifik pada setiap mata pelajaran walau belum selalu digunakan setiap pembelajaran, demikian juga dengan bidang studi matematika. Jika dilihat dari nilai UN dua tahun terakhir nilai matematika untuk kelompok IPA tahun 2015 rata-rata 40,94 dengan nilai terendah 10,00 dan tahun 2016 rata-rata 42,67 dengan nilai terendah 17,5. Disini nampak adanya pengaruh pendekatan saintifik yang digunakan dengan kenaikan nilai UN walau tidak signifikan jika dibandingkan dengan kurikulum sebelumnya (KTSP) yang lebih cenderung menggunakan pendekatan kontekstual. Di samping itu pada kurikulum 2013 menekankan siswa untuk mampu berpikir kritis dan kreatif (berpikir tingkat tinggi).

Dari paparan tersebut penulis berkeinginan meneliti lebih lanjut pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran Matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk : 1) mengetahui pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas X IPA SMAN 1 Kepahiang; 2) mengetahui pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) siswa kelas X IPA SMAN 1 Kepahiang; 3) mengetahui hubungan timbal balik antara kemampuan pemecahan masalah dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas X IPA SMAN 1 Kepahiang.

1) Kemampuan pemecahan masalah

Setiap orang diyakini punya masalah. Berat dan ringan, penyebab serta waktu terjadinya masalah yang membedakan. Karena itu setiap orang dituntut untuk memiliki ilmu atau pengetahuan agar mempunyai kemampuan pemecahan masalah. Tanpa ilmu atau pengetahuan, sulit bagi seseorang dapat memecahkan masalah yang dihadapinya. Jadi pemecahan masalah itu pada hakekatnya adalah penerapan ilmu pengetahuan yang sudah dimiliki. Marsigit (2015) menyatakan bahwa “pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke situasi baru yang belum dikenal”. Masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah masalah matematika atau lebih khusus lagi adalah soal-soal matematika yang belum dikenal. Ada pun ciri soal-soal yang memiliki kriteria masalah sebagaimana juga dijelaskan oleh Marsigit (2015), ada tantangan dalam materi atau soal, 2) masalah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin, 3) prosedur menyelesaikan masalah belum diketahui penjawab.

Pemecahan masalah menuntut siswa atau peserta didik untuk berusaha. Karena mereka tidak akan dapat menyelesaikan soal atau masalah yang dihadapinya tanpa usaha. Titik awal usaha mereka adalah memikirkan bagaimana agar masalah atau soal tersebut dapat diselesaikan. Karena itu pemecahan masalah itu merupakan suatu tingkat aktifitas intelektual yang tinggi. Aktifitas intelektual atau berpikir itu adalah pekerjaan berat. Karena berat kadang orang-orang umumnya dan siswa khususnya malas untuk melakukannya. Berpikir itu pekerjaan berat sebagaimana dinyatakan oleh Robert Kiyosaki (2015 : 107) bahwa “berpikir adalah pekerjaan terberat ... yang mungkin menjadi alasan sangat sedikit orang yang melakukannya”. Lebih jauh Robert kiyosaki mengingatkan bahwa “masalah bisa membuatmu semakin pintar, masalah juga bisa membuat makin miskin”. Ini artinya jika kita menggunakan kekuatan berpikir untuk pemecahan masalah maka kita akan semakin pintar, tapi jika kita tidak mau berpikir maka kita akan semakin miskin minimal miskin ilmu.

Berdasar kajian di atas didapat simpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang dimiliki siswa dalam menerapkan ilmu atau pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal dengan kekuatan berpikir. Situasi baru yang belum dikenal itulah yang disebut sebagai masalah. Polya (1981) menyatakan “*problem solving is a skill that can be thought and learned*”. Pemecahan masalah merupakan keterampilan yang bisa diajarkan dan dipelajari. Adapun langkah-langkah pemecahan masalah dirumuskan oleh beberapa ahli yaitu John Dewey, George Polya, serta Krulik & Rudnick. Carson (Fatmawati, 2014) menuliskan langkah-langkah dalam pemecahan masalah menurut beberapa ahli tersebut yang disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perbandingan langkah-langkah dalam pemecahan masalah

Para ahli	John Dewey (1933)	George Polya (1988)	Krulik & Rudnick (1980)
Langkah-langkah dalam pemecahan masalah (<i>steps in problem solving</i>)	Mengenali masalah (<i>Confront problem</i>)	Memahami masalah (<i>understanding the problem</i>)	Membaca (<i>read</i>)
	Diagnosis atau pendefinisian masalah (<i>diagnose or define problem</i>)	Membuat rencana pemecahan (<i>devising a plan</i>)	Mengeksplorasi (<i>explore</i>)
	Mengumpulkan beberapa solusi pemecahan (<i>Inventory several solutions</i>)	Melaksanakan rencana pemecahan (<i>carrying out the plan</i>)	Memilih suatu strategi (<i>select a strategy</i>)
	Mengetes dugaan (<i>test consequences</i>)	Memeriksa kembali (<i>looking back</i>)	Penyelesaian (<i>solve</i>)
			Meninjau kembali dan mendiskusikan (<i>review and extend</i>)

Dari uraian kemampuan pemecahan masalah yang telah disebutkan maka dalam penelitian ini indikator pemecahan masalah hanya terbatas pada: a) Kemampuan mengidentifikasi atau memahami masalah; b) kemampuan membuat rencana atau model matematika dari masalah; c) kemampuan memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika; dan d) kemampuan melihat kembali apa yang telah dikerjakan.

2) Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking Skill*)

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Ruggiero (1998) mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu menformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat

keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand*). Pendapat ini menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah ataupun ingin memahami sesuatu maka ia melakukan suatu aktivitas berpikir.

Berpikir dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (*valid*) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Berpikir analitis adalah kemampuan berpikir siswa untuk menguraikan, merinci dan menganalisis informasi-informasi yang digunakan untuk memahami suatu pengetahuan dengan menggunakan akal dan pikiran yang logis, bukan berdasarkan perasaan atau tebakan. Berpikir sistematis adalah kemampuan berpikir siswa untuk mengerjakan atau menyelesaikan suatu tugas sesuai dengan urutan, tahapan, langkah-langkah, atau perencanaan yang tepat, efektif dan efisien. Ketiga jenis berpikir tersebut saling berkaitan. Seseorang untuk dapat dikatakan berpikir sistematis, maka ia perlu berpikir secara analitis untuk memahami informasi yang digunakan. Kemudian untuk berpikir analitis diperlukan kemampuan berpikir logis dalam mengambil kesimpulan terhadap suatu situasi. (Siswono, 2005). Sedangkan berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*).

Tingkat berpikir siswa dapat dibagi menjadi dua yaitu berpikir tingkat dasar (rendah) dan berpikir tingkat tinggi. Menurut Resnick dalam Marsigit (2015) berpikir tingkat rendah (*low order thinking*) hanya menggunakan kemampuan terbatas pada hal-hal rutin dan bersifat mekanis. Menurut Krulik & Rudnik (Siswono, 2009) secara umum keterampilan berpikir terdiri atas empat tingkat, yaitu keterampilan menghafal (*recall thinking*) dan keterampilan dasar (*basic thinking*) yang termasuk ke dalam *low order thinking*, keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) dan keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*) yang termasuk *high order thinking*.

Glazer (Mulyani, 2014:16) menyatakan bahwa berpikir kritis dalam matematika adalah keterampilan kognitif dan disposisi untuk menggabungkan pengetahuan, penalaran, serta strategi kognitif dalam membuat generalisasi, membuktikan, dan mengevaluasi situasi matematik yang tidak dikenal dengan cara reflektif. Selanjutnya Glazer menyebutkan syarat-syarat untuk berpikir kritis dalam matematika yaitu : (1) adanya situasi yang tidak dikenal atau akrab sehingga seorang individu tidak dapat secara langsung mengenali konsep matematika atau mengetahui bagaimana menentukan solusi suatu masalah, (2) menggunakan pengetahuan yang dimilikinya, penalaran matematika dan strategi kognitif, (3) menghasilkan generalisasi, pembuktian dan evaluasi, (4) berpikir reflektif yang melibatkan pengkomunikasian solusi, rasionalisasi argumen, penentuan cara lain untuk menjelaskan suatu konsep atau memecahkan suatu masalah, dan pengembangan studi lebih lanjut.

Dari yang telah dipaparkan maka penulis mengambil beberapa indikator berpikir kritis pada penelitian ini yang dilihat pada saat proses pembelajaran di

kelas yaitu; siswa yang memiliki kemampuan (1) bertanya dan mengajukan pendapat/ide-ide, (2) mengkoneksikan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru, (3) kekonsistenan dalam pertanyaan-pertanyaan, (4) mempertimbangkan/membuat perbandingan dari informasi/pengetahuan yang masuk/diperoleh guna menentukan kredibilitas suatu sumber, (5) menganalisis masalah yang diberikan dan mampu memecahkannya, (6) menilai dan mengambil kesimpulan.

Dari pembahasan di depan kiranya perlu ditegaskan bahwa matematika secara natural merupakan kegiatan mental, sehingga konsep berpikir kritis hendaknya dipandang sebagai kegiatan mental yang menuntut kedisiplinan, dan konsistensi dalam mengevaluasi setiap argumentasi, maupun proposisi yang berkaitan dengan masalah matematika yang akan dipecahkan.

Adapun berpikir kreatif menurut Wijaya (Mulyani, 2014:17) mendefinisikan sebagai kegiatan menciptakan model-model tertentu, dengan maksud untuk menambah agar lebih kaya dan menciptakan yang baru. Seseorang yang kreatif adalah seseorang yang penuh inisiatif dalam merakit dan memperbaiki sesuatu dari bentuk lama ke dalam bentuk baru sehingga diperoleh kesan yang lebih baik dan memuaskan.

Evans (Siswono, 2005) menjelaskan bahwa berpikir kreatif adalah suatu aktivitas mental untuk membuat hubungan-hubungan (*connection*) yang terus menerus (*kontinu*), sehingga ditemukan kombinasi yang “benar” atau sampai seseorang itu menyerah. Asosiasi kreatif terjadi melalui kemiripan-kemiripan sesuatu atau melalui pemikiran analogis. Asosiasi ide-ide membentuk ide-ide baru. Jadi berpikir kreatif mengabaikan hubungan-hubungan yang sudah mapan, dan menciptakan hubungan-hubungan tersendiri. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif merupakan kegiatan mental untuk menemukan suatu kombinasi yang belum dikenal sebelumnya.

Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif seseorang ditunjukkan melalui produk pemikiran atau kreativitasnya menghasilkan sesuatu yang “baru”.(Munandar, 1999) menunjukkan indikasi berpikir kreatif dalam definisinya bahwa “kreativitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan dan keberagaman jawaban”. Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah.

Menurut Kratwohi (lewy,dkk.,2009:16) pada *A revision of Bloom's Taxonomy: an overview-Theory Into Practice* menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi: (1) menganalisis, meliputi: a) menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya, b) mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit, c) mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan, (2)

mengevaluasi, meliputi, a) memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya, b) membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian, c) menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, (3) mengkreasi, meliputi: a) membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu, b) merancang suatu cara untuk menyelesaikan suatu masalah, c) mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

3) Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik sangat relevan dengan tiga teori belajar yaitu teori Bruner, teori Piaget, dan teori Vygotsky. Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan. Ada empat hal pokok berkaitan dengan teori belajar Bruner (Carin & Sund, 1975). *Pertama*, individu hanya belajar dan mengembangkan pikirannya apabila ia menggunakan pikirannya. *Kedua*, dengan melakukan proses-proses kognitif dalam proses penemuan, siswa akan memperoleh sensasi dan kepuasan intelektual yang merupakan suatu penghargaan intrinsik. *Ketiga*, satu-satunya cara agar seseorang dapat mempelajari teknik-teknik dalam melakukan penemuan adalah ia memiliki kesempatan untuk melakukan penemuan. *Keempat*, dengan melakukan penemuan maka akan memperkuat retensi ingatan. Empat hal di atas adalah bersesuaian dengan proses kognitif yang diperlukan dalam pembelajaran menggunakan metode saintifik. Teori Piaget, menyatakan bahwa belajar berkaitan dengan pembentukan dan perkembangan skema (jamak skemata). Skema adalah suatu struktur mental atau struktur kognitif yang dengannya seseorang secara intelektual beradaptasi dan mengkoordinasi lingkungan sekitarnya (Baldwin, 1967).

Menurut Permendikbud nomor 81 A tahun 2013 lampiran IV tentang Pedoman Umum Pembelajaran menyatakan bahwa proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: 1) mengamati; 2) menanya; 3) mengumpulkan informasi; 4) mengasosiasi; dan 5) mengkomunikasikan.

Marsigit (2015) menjelaskan kelima sintak pendekatan saintifik tersebut dapat dirinci dalam berbagai kegiatan belajar berikut. Mengamati meliputi : membaca, mendengar, menyimak, melihat, (tanpa atau dengan alat). Menanya meliputi : mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotek). Mengumpulkan informasi /eksperimen meliputi : melakukan eksperimen seperti membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/ aktivitas, wawancara dengan nara sumber. Mengasosiasikan/mengolah informasi meliputi : mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan ; kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi; pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai pada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai

sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Mengkomunikasikan meliputi : menyampaikan hasil pengamatan kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis , atau media lain.

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2014:37), sintak pendekatan saintifik sebagai berikut:

1. Mengamati

Kegiatan belajar yang dilakukan dalam proses mengamati adalah: membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah: melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi. Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media objek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Tentu saja kegiatan mengamati dalam rangka pembelajaran ini biasanya memerlukan waktu persiapan yang lama dan matang, biaya dan tenaga relatif banyak, dan jika tidak terkendali akan mengaburkan makna serta tujuan pembelajaran. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Dengan metode observasi peserta didik menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

2. Menanya

Kegiatan belajar menanya dilakukan dengan cara: mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati. Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

Martinis Yamin (2007 : 89) mengungkapkan bahwa mengajukan pertanyaan berarti menunjukkan pola pikir yang dimiliki oleh seseorang, dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh penanya, kita sebagai guru akan dapat mengukur “apakah pertanyaan siswa memiliki sistematika atau tidak?”, “apakah pertanyaannya terstruktur atau tidak?”, “apakah pertanyaannya memiliki muatan atau tidak?”, “apakah pertanyaannya rasional, emosional?”. Guru memiliki kesempatan yang banyak untuk memperbaiki, melatih cara mengajukan pertanyaan siswa, bimbingan yang akan diberikan itu akan berpengaruh positif bagi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Dalam dunia pendidikan kita, siswa belum banyak terangsang untuk mengajukan pertanyaan dari materi yang dipelajari, karena berbagai alasan, terutama siswa tidak terlatih dalam mengajukan pertanyaan, kurang percaya diri mereka terhadap konsep yang dimilikinya dan sebagainya. Demikian juga dengan siswa yang ada di SMAN 1 Kepahiang, maka seorang guru haruslah mencoba

beberapa kiat untuk merangsang siswa mengajukan pertanyaan dalam proses pembelajaran.

3. Mengumpulkan informasi/eksprimen (mencoba).

Kegiatan mengumpulkan informasi merupakan tindak lanjut dari bertanya. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi. Dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2014), aktifitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui ,antara lain : a) melakukan eksprimen, b) membaca sumber lain selain buku teks, c) mengamati objek/kejadian/aktivitas, dan d) wawancara dengan nara sumber. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengumpulkan informasi/eksprimen adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau autentik, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Peserta didikpun harus memiliki ketrampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan tentang alam sekitar, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehari-hari.

Agar pelaksanaan percobaan dapat berjalan lancar (1) guru hendaknya merumuskan tujuan eksprimen yang akan dilaksanakan murid, (2) guru bersama murid mempersiapkan perlengkapan yang dipergunakan, (3) perlu memperhitungkan tempat dan waktu, (4) guru menyediakan kertas kerja untuk pengarahan kegiatan murid, (5) guru membicarakan masalah yang akan dijadikan eksprimen, (6) membagi kertas kerja kepada murid, (7) murid melaksanakan eksprimen dengan bimbingan guru, dan (8) guru mengumpulkan hasil kerja murid dan mengevaluasinya, bila dianggap perlu didiskusikan secara klasikal.

4. Mengasosiasi/ mengolah informasi.

Kegiatan “mengasosiasi/ mengolah informasi/ menalar” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksprimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi.
- b. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.

Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengasosiasi/mengolah informasi adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta

deduktif dalam menyimpulkan. Dalam kegiatan mengasosiasi/ mengolah informasi terdapat kegiatan menalar. Istilah “menalar” dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam kurikulum 2013 untuk mengembangkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Titik tekannya tentu dalam banyak hal dan situasi peserta didik harus lebih aktif daripada guru. Penalaran adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan.

Penalaran yang dimaksud adalah penalaran ilmiah, meski penalaran non ilmiah tidak selalu tidak bermanfaat. Istilah menalar di sini merupakan padanan dari *associating* ; bukan terjemahan dari *reasoning*, meski istilah ini bermakna menalar atau penalaran. Karena itu, istilah aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada kurikulum 2013 dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukkannya menjadi penggalan memori. Suyono dan Hariyanto (2011 : 130) mengemukakan bahwa belajar asosiasi adalah suatu proses dimana suatu materi pembelajaran dipelajari melalui asosiasi dengan bahan-bahan pembelajaran yang terpisah yang sudah dipelajari sebelumnya.

5. Mengkomunikasikan

Kegiatan belajar mengkomunikasikan sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud nomor 81a tahun 2013 adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan mengkomunikasikan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

Dari paparan di atas nampak jelas bahwa pendekatan pembelajaran saintifik sangat erat hubungannya dalam membentuk kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan berpikir tingkat tinggi. Demikian juga dengan kemampuan pemecahan masalah memiliki hubungan timbal balik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Melalui pemecahan masalah dapat merangsang seseorang untuk berpikir kritis (bagian dari berpikir tingkat tinggi) demikian juga dengan seseorang yang berpikir kritis dapat melatih menumbuhkan keterampilan dalam pemecahan masalah.

2. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *quasi experimental*. Hal ini sesuai pendapat Danim (2003 : 59) yang menyatakan bahwa penelitian kuasi eksperimen (eksperimen semu) dimaksudkan untuk memperoleh informasi tertentu, berupa prakiraan informasi yang dapat diperoleh pada eksperimen yang sebenarnya. Metode *quasi experimental* mempunyai kelompok

kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. *Quasi Experimental* digunakan karena kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2005 : 87). Sehingga fokus penelitian ini akan menelusuri pengaruh pembelajaran dengan pendekatan saintik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berpikir tingkat tinggi siswa menggunakan pembelajaran pendekatan saintifik pada kelas eksperimen dan pembelajaran kontekstual pada kelas kontrol.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kepahiang. Kurun waktu pelaksanaan lebih kurang empat bulan dimulai bulan September sampai dengan bulan Desember tahun 2016. Pelaksanaan perlakuan eksperimen akan dilaksanakan pada bulan Nopember sampai Desember 2016 tahun pelajaran 2016 / 2017.

Dalam penelitian ini populasi yang diteliti adalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang yang berjumlah 216 siswa. Sedangkan sampel adalah Kelas X IPA 6 sebagai Kelas dengan perlakuan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dan Kelas X IPA 1 dengan perlakuan pembelajaran kontekstual. Atau dengan kata lain Kelas X IPA 6 sebagai kelas eksperimen dan Kelas X IPA 1 sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *cluster sampling (Intact group)* yaitu teknik pengambilan sampel dengan cara mengambil suatu kelompok atau kelas dari anggota populasi. Dua kelas yang dijadikan sampel adalah kelas-kelas yang homogen. Penentuan homogen atau tidaknya dua kelas yang menjadi sampel berdasarkan nilai ujian nasional.

Pada penelitian ini bentuk desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini merupakan desain penelitian quasi eksperimen yang dilakukan dengan pretes sebelum perlakuan diberikan dan postes setelah diberi perlakuan baik pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol. Bentuk desain *Nonequivalent Control Group Design* hampir sama dengan bentuk *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2005 : 89). Diagram desain penelitian digambarkan sebagai berikut:

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y ₁	X ₁	Y ₁
	Y ₂		Y ₂
Kontrol	Y ₁	X ₂	Y ₁
	Y ₂		Y ₂

Gambar 1. Desain Penelitian Sumber: Syaifudin Azwar (Mustika Ratih, 2015:49)

Keterangan:

Y_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematika

Y_2 : Berpikir tingkat tinggi

X_1 : Perlakuan dengan pembelajaran saintifik

X_2 : Perlakuan dengan pembelajaran kontekstual

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika. Instrumen ini berupa seperangkat soal tes. Adapun langkah-langkah dalam mengembangkan atau menyusun instrumen adalah sebagai berikut: 1) membuat kisi-kisi soal/tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan berpikir tingkat tinggi siswa. Pada kisi-kisi soal ini memuat pokok bahasan, kemampuan yang diukur, indikator dan banyak butir soal; 2) menyusun soal berdasar kisi-kisi, kunci jawaban, dan pedoman penskoran; 3) meminta pertimbangan Ahli untuk validasi soal; 4) melakukan uji coba soal pada kelas di luar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Melakukan analisis item untuk mengetahui validitas dan realibilitas soal yang telah diujicobakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data hasil *Pretest* siswa

Tabel 2. Hasil analisis *pretest*

Statistika	Kemampuan pemecahan masalah		Kemampuan berpikir tingkat tinggi	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
N	37	36	37	36
Rata-rata	24,9459	24,8611	32,1892	32,1667
Varians	24,941	32,637	73,324	73,114

Berdasarkan Tabel 2. di atas diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah nilai rata-rata kelas eksperimen tidak mempunyai perbedaan yang signifikan dengan kelas kontrol yaitu berbeda sebesar 0,0848 dari selisih 24,9459 dengan 24,8611. Pada kemampuan berpikir tingkat tinggi juga tidak terjadi

perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perbedaannya yaitu sebesar 0,0225 dari selisih 32,1892 dengan 32,1667. Dengan demikian didapat simpulan bahwa nilai *pretest* yang diperoleh kelas eksperimen tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelas kontrol.

2. Data hasil *Posttest* siswa

Tabel 3. Hasil analisis *pretest*

Statistika	Kemampuan pemecahan masalah		Kemampuan berpikir tingkat tinggi	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
N	37	36	37	36
Rata-rata	85,0270	79,6944	84,4595	79,1667
Varians	61,694	45,933	75,422	55,114

Berdasar tabel 3. di atas diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah nilai rata-rata kelas eksperimen mempunyai perbedaan yang signifikan dengan kelas kontrol yaitu berbeda sebesar 5,3326 dari selisih 85,0270 dengan 79,6944. Pada kemampuan berpikir tingkat tinggi juga terjadi perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perbedaannya yaitu sebesar 5,2928 dari selisih 84,4595 dengan 79,1667. Dengan demikian didapat simpulan bahwa nilai *posttest* yang diperoleh kelas eksperimen memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelas kontrol.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data populasi kedua variabel berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas tertera pada tabel 4. berikut.

Tabel 4. Uji Normalitas (*Test Of Normality*)

Tes	Shapiro-Wilk		α	Keterangan
	Nilai	Sig		
PREBTTKON	0,974	0,535	0,05	Normal
PREBTTEKS	0,945	0,075	0,05	Normal
PREPMKON	0,967	0,345	0,05	Normal
PREPMEKS	0,961	0,224	0,05	Normal
POSBTTKON	0,965	0,312	0,05	Normal
POSBTTEKS	0,952	0,125	0,05	Normal
POSPMKON	0,978	0,661	0,05	Normal
POSPMEKS	0,971	0,451	0,05	Normal

Mengamati dan mencermati data pada tabel 4. di atas didapat simpulan bahwa sebaran data pada *pretest* dan *posttest* untuk pemecahan masalah maupun berpikir tingkat tinggi baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol semuanya berdistribusi normal. Hal ini ditunjukkan dengan semua nilai *sig* pada *Shapiro-Wilk* lebih dari 0,05.

4. Uji Homogenitas

Tabel 5. Nilai Varians *pretest* pemecahan masalah

Tes	N	Varians
Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	37	24,941
Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	36	32,637

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{32,637}{24,941} = 1,309$$

Pada taraf nyata $\alpha = 5\%$, didapat

$$F_{tabel} = (0,05 ; 37 - 1 ; 36 - 1) = (0,05 ; 36 ; 35) = 1,75$$

Sehingga $[F_{hitung} = 1,309] < [F_{tabel} = 1,75]$

Simpulan adalah *pretest* pemecahan masalah adalah homogen.

Tabel 6. Nilai Varians *pretest* kemampuan berpikir tingkat tinggi

Tes	N	Varians
Pretest Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Eksperimen	37	73,324
Pretest Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Kontrol	36	73,114

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{73,324}{73,114} = 1,003$$

Pada taraf nyata $\alpha = 5\%$, didapat

$$F_{tabel} = (0,05 ; 37 - 1 ; 36 - 1) = (0,05 ; 36 ; 35) = 1,75$$

Sehingga $[F_{hitung} = 1,003] < [F_{tabel} = 1,75]$

Simpulan adalah *pretest* kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah homogen.

Tabel 7. Nilai Varians *posttest* pemecahan masalah

Tes	N	Varians
Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	37	61,694
Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	36	45,933

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{61,694}{45,933} = 1,343$$

Pada taraf nyata $\alpha = 5\%$, didapat

$$F_{tabel} = (0,05 ; 37 - 1 ; 36 - 1) = (0,05 ; 36 ; 35) = 1,75$$

Sehingga $[F_{hitung} = 1,343] < [F_{tabel} = 1,75]$

Simpulan adalah *posttest* pemecahan masalah adalah homogen.

Tabel 8. Nilai Varians *posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Tes	N	Varians
Posttest Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Eksperimen	37	75,422
Posttest Kemampuan Berpikir tingkat Tinggi Kelas Kontrol	36	55,114

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{75,422}{55,114} = 1,368$$

Pada taraf nyata $\alpha = 5\%$, didapat

$$F_{tabel} = (0,05 ; 37 - 1 ; 36 - 1) = (0,05 ; 36 ; 35) = 1,75$$

Sehingga $[F_{hitung} = 1,368] < [F_{tabel} = 1,75]$

Simpulan adalah *posttest* kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah homogen.

5. Pengujian Hipotesis

Hipotesis 1 adalah " Terdapat pengaruh positif pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap pemecahan masalah siswa". Uji hipotesis 1 diperoleh hasil deskripsi statistik seperti dalam tabel 9. berikut:

Tabel 9. Output Statistik Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes	N	Mean	Sig
Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	37	24,9459	0,076
Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	36	24,8611	
Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	37	85,0270	
Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	36	79,6944	

Dari tabel 9. diketahui bahwa pada *pretest* pemecahan masalah rata-rata (mean) tidak jauh berbeda yaitu 24,9459 dan 24,8611. Sedangkan pada *posttest* terjadi perbedaan rata-rata yang signifikan yaitu 85,0270 pada kelas eksperimen dan 79,6944 pada kelas kontrol. Dan pada Box's M nilai sig 0,076 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa skor kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen.

Tabel 10. Output Mauchly's Test of Sphericity dan Test of Within-Subject Effect

Jenis	df	Sig
Time <i>Mauchly Test of Sphericity</i>	0	0,000
Time*Group <i>Greenhouse-Geisser</i>	1,000	0,002

Output *Mauchly Test of Sphericity* menunjukkan bahwa hasil yang signifikan ($\text{sig} < 0,05$). Selanjutnya pada tabel *Test of Within-Subject Effect* baris time*group dan sub baris *Greenhouse-Geisser* hasil $p < 0,05$ artinya bahwa terdapat interaksi antara time (*pre-post test*) dan group (eksperimen-kontrol). Interaksi menunjukkan bahwa perubahan skor *pretest* menuju *posttest* pada kedua sampel (eksperimen-kontrol) adalah berbeda secara signifikan.

Berdasar nilai interaksi yang signifikan maka didapat simpulan bahwa kelas kontrol tidak mengalami peningkatan skor dan kelas eksperimen terjadi peningkatan skor. Berdasar hasil interaksi dan simpulan maka dapat dinyatakan bahwa H_1 diterima, artinya ada pengaruh pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang.

Tabel 11. Output Pairwise Comparisons

Group	(I) Time	(J) Time	Mean Difference (MD)	Sig
1	1	2	-60,081	0,000
	2	1	60,081	0,000
2	1	2	-54,833	0,000
	2	1	54,833	0,000

Keterangan:

1 : Eksperimen

2 : Kontrol

Ketentuan pada tabel 11. *Pairwise Comparisons* jika *Mean Difference* (MD) atau selisih rata-rata sama dengan negatif maka berarti subjek mengalami peningkatan dan jika MD sama dengan positif berarti subjek mengalami penurunan. Berdasar perhitungan yang ditunjukkan pada tabel 4.10 di atas diketahui bahwa perubahan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen adalah signifikan (MD = -60,081); ($p < 0,05$), dan Perubahan pada kelas kontrol juga signifikan (MD = -54,833); ($p < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa pembelajaran

dengan pendekatan saintifik yang diterapkan pada kelas eksperimen cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas x IPA SMA Negeri 1 Kepahiang.

Tabel 12. *Multivariate Tests*

Kelas	Aspek	sig	<i>Partial Eta Squared</i>
Eksperimen	Wilks' Lambada	0,000	0,975
Kontrol	Wilks' Lambada	0,000	0,969

Output pada tabel *Multivariate Tests* baris *Wilks' Lambada* kolom *Partial Eta squared* untuk kelas eksperimen menunjukkan nilai 0,975 artinya penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 97,5%, dan kelas kontrol sebesar 96,9%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik lebih unggul dari pembelajaran kontekstual dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang.

Hipotesis 2 adalah " Terdapat pengaruh positif pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa". Uji hipotesis 2 diperoleh hasil deskripsi statistik seperti dalam tabel 13. berikut:

Tabel 13. Output Statistik Deskripsi Kemampuan Berpikir Tingkat tinggi

Tes	N	Mean	Sig
Pretest Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Eksperimen	37	32,1892	0,158
Pretest Kemampuan Berpikir Tingkat tinggi Kelas Kontrol	36	32,1667	
Posttest Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Eksperimen	37	84,4595	
Posttest Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Kontrol	36	79,1667	

Dari tabel 13. diketahui bahwa pada *pretest* berpikir tingkat tinggi rata-rata (mean) tidak jauh berbeda yaitu 32,1892 dan 32,1667. Sedangkan pada *posttest* terjadi perbedaan rata-rata yang signifikan yaitu 84,4595 pada kelas eksperimen dan 79,1667 pada kelas kontrol. Dan pada Box's M nilai sig 0,158 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa skor kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen.

Tabel 14. Output *Mauchly's Test of Sphericity* dan *Test of Within-Subject Effect*

Jenis	df	Sig
Time <i>Mauchly Test of Sphericity</i>	0	0,000
Time*Group Greenhouse-Geisser	1,000	0,001

Output *Mauchly Test of Sphericity* menunjukkan bahwa hasil yang signifikan ($\text{sig} < 0,05$). Selanjutnya pada tabel *Test of Within-Subject Effect* baris *time*group* dan sub baris *Greenhouse-Geisser* hasil $p < 0,05$ artinya bahwa terdapat interaksi antara *time (pre-post test)* dan *group (eksperimen-kontrol)*.

Interaksi menunjukkan bahwa perubahan skor *pretest* menuju *posttest* pada kedua sampel (eksperimen-kontrol) adalah berbeda secara signifikan. Berdasar nilai interaksi yang signifikan maka didapat simpulan bahwa kelas kontrol tidak mengalami peningkatan skor dan kelas eksperimen terjadi peningkatan skor. Berdasar hasil interaksi dan simpulan maka dapat dinyatakan bahwa H_2 diterima, artinya ada pengaruh pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang.

Tabel 15. Output *Pairwise Comparisons*

Group	(I) Time	(J) Time	Mean Difference (MD)	Sig
1	1	2	-52,270	0,000
	2	1	52,270	0,000
2	1	2	-47,000	0,000
	2	1	47,000	0,000

Keterangan:

1 : Eksperimen

2 : Kontrol

Ketentuan pada tabel *Pairwise Comparisons* jika *Mean Difference* (MD) atau selisih rata-rata sama dengan negatif maka berarti subjek mengalami peningkatan dan jika MD sama dengan positif berarti subjek mengalami penurunan. Berdasar perhitungan yang ditunjukkan pada tabel 15. di atas diketahui bahwa perubahan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen adalah signifikan (MD = -52,270) ; ($p < 0,05$), dan Perubahan pada kelas kontrol juga signifikan (MD = -47,000) ; ($p < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang diterapkan pada kelas eksperimen cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang.

Tabel 16. *Multivariate Tests*

Kelas	Aspek	sig	<i>Partial Eta Squared</i>
Eksperimen	Wilks' Lambada	0,000	0,974
Kontrol	Wilks' Lambada	0,000	0,967

Keterangan :

1 : Eksperimen

2 : Kontrol

Output pada tabel *Multivariate Tests* baris *Wilks' Lambada* kolom *Partial Eta squared* untuk kelas eksperimen menunjukkan nilai 0,974 artinya penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebesar 97,4%, dan kelas kontrol sebesar 96,7%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan

saintifik lebih unggul dari pembelajaran kontekstual dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang.

Hipotesis 3 adalah “Terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematika dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi”. Hasil korelasinya dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Korelasi

Tes	N	Pearson Correlation
Kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kemampuan pemecahan masalah	73	0,715
Kemampuan pemecahan masalah dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi	73	0,715

Tabel 17. menunjukkan bahwa besar korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dan berpikir tingkat tinggi yaitu sebesar 0,715. Interpretasi tingkat hubungan ini termasuk kategori kuat. Hal ini berarti semakin tinggi tingkat kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa maka akan semakin tinggi pula tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Dan sebaliknya semakin tinggi tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa maka akan semakin tinggi pula tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang.

3. SIMPULAN

Berdasar hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh positif pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi persamaan linear tiga variabel di kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan pembelajaran kontekstual, dengan nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 85,0270 dan kelas kontrol sebesar 79,6944. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi persamaan linear tiga variabel di kelas X SMA Negeri 1 Kepahiang sebesar 97,5% sedang pada kelas kontrol sebesar 96,9%.
2. Terdapat pengaruh positif pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi persamaan linear tiga variabel di kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik lebih tinggi dari pada kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang menerapkan

pembelajaran kontekstual, dengan nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 84,4595 dan kelas kontrol sebesar 79,1667. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi persamaan linear tiga variabel di kelas X SMA Negeri 1 Kepahiang sebesar 97,4% sedang pada kelas kontrol sebesar 96,7%.

3. Terdapat hubungan timbal balik antara kemampuan pemecahan masalah matematika dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dan berpikir tingkat tinggi pada materi persamaan linear tiga variabel di kelas X SMA Negeri 1 Kepahiang yaitu sebesar 0,588. Interpretasi tingkat hubungan ini termasuk kategori cukup kuat. Hal ini berarti semakin tinggi tingkat kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa maka akan semakin tinggi pula tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Dan sebaliknya semakin tinggi tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa maka akan semakin tinggi pula tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang pada materi persamaan linear tiga variabel.

PENUTUP

Berdasar temuan penelitian atau simpulan, peneliti merekomendasikan:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kajian dan referensi pada penelitian lebih lanjut mengenai pembelajaran dengan pendekatan saintifik, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam pembelajaran matematika, yaitu menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sehingga mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
3. Kepada guru-guru matematika SMA diharapkan dapat menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik khususnya dalam mengajarkan materi sistem persamaan linier tiga variabel sebagai salah satu pembelajaran yang mampu menumbuhkan dan mengembangkan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
4. Kepada guru-guru untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika agar siswa terlatih memahami masalah, menafsirkan solusi masalah, dan mampu menyelesaikan masalah tersebut. Baik masalah matematika maupun masalah kehidupan sehari-hari.
5. Kepada guru-guru untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa agar mampu berpikir kritis, kreatif dan logis dalam menyelesaikan masalah matematika maupun dalam konteks dunia nyata.

6. Kepada guru-guru untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa guna meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, dan juga melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi agar siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Baldwin, A.L. 1967. *Theories of Child Development*. New York: John Wiley & Sons.
- Carin, A.A. & Sund, R.B. 1975. *Teaching Science through Discovery, 3rd Ed.* Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Danim, Sudarwan. 2003. *Riset Keperawatan. Sejarah dan Metodologi*. Jakarta: EGC
- Fatmawati, H & Triyanto 2014. *Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika Vol. 2, No.9, hal 899-910. November 2014. ISSN:2339-1685. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan. 2014. *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Badan Pengembangan SDMPDK dan PMP. Jakarta.
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud Nomor 81A Tentang Implementasi Kurikulum*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lewy, dkk. 2009. *Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP X A Verius Maria Palembang*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 3, No. 2. Halaman 14 -28.
- Marsigit, 2015. *Pendekatan Saintifik dan Implementasinya dalam Kurikulum 2013*. Makalah dipresentasikan pada Workshop Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013. Sabtu, 31 Oktober 2015 di LPPMY UNY. <http://uny.academia.edu/MarsigitHrd>
- Martinis Yamin. 2010. *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta : Gaung Pesada Press.
- Mulyani, Sri 2014. *Pengaruh pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Kemampuan Representasi Matematika Siswa Kelas VII SMPN 3 Kota Bengkulu*. Tesis Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu.
- Munandar, S. Cutami. 1999. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah. Petunjuk Bagi Para Guru dan Orang Tua*. Jakarta : PT Gramedia Widiasarana Indonesia.

- Polya,G .1981.*How to Solve It*. Princenton University Press. New Jersey Princenton.
- Ratih, Mustika 2015. *Pengaruh Medel Pembelajaran Core Dengan Strategi REACT Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematika Siswa SMP Negeri 4 Kepahiang*. Tesis. Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
- Robert Kiyosaki. 2016. *Why “A” Students Work For “C” Students and “B” Student Work For The Government*. Pt. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ruggiro,Vincent R.1998. *The Art Of Thinking. A.Guide to Critical and Creative Thought*. New York : Longman, An Imprint of Addison wesley Longman, Inc.
- Siswono. 2005. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pengajuan Masalah* . Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains”, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.Tahun X, No. 1, Juni 2005. ISSN 1410-1866, hal 1-9.
- Siswono. 2009. *Meningkatkan kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*.Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Surabaya.<http://www.net/publication/23> Februari 2009 at 12.02 am.
- Sugiyono. 2005. *Metode penelitian Administrasi*. Bandung : CV.Alfabeta.
- Suyono. Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Ratih, Mustika 2015. *Pengaruh Medel Pembelajaran Core Dengan Strategi REACT Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematika Siswa SMP Negeri 4 Kepahiang*. Tesis. Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.